

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06153210 A**

(43) Date of publication of application: **31.05.94**

(51) Int. Cl

H04N 9/04
H04N 9/73

(21) Application number: **04316287**

(71) Applicant: **SANYO ELECTRIC CO LTD**

(22) Date of filing: **31.10.92**

(72) Inventor: **AZUMA EIICHIRO**

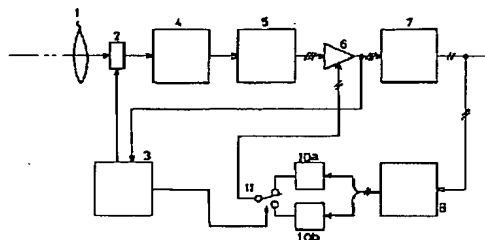
(54) AUTOMATIC WHITE BALANCE DEVICE

(57) Abstract:

PURPOSE: To suppress deviation in white balance at the time of high speed shuttering under the illumination of a flickering light source such as a fluorescent lamp.

CONSTITUTION: A reply speed of a signal for gain control by a white balance amplifier section 6 is varied at a high speed by a control section 3 at high speed shuttering under the illumination of a flickering light source such as a fluorescent lamp. Then the deviation in the white balance based on a deviation between a frequency of an AC power supply driving the flickering light source and a field frequency of a video signal is suppressed.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-153210

(43)公開日 平成6年(1994)5月31日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 4 N 9/04
9/73

識別記号

庁内整理番号

B 8943-5C
A 8626-5C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-316287

(22)出願日 平成4年(1992)10月31日

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 東 栄一郎

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋
電機株式会社内

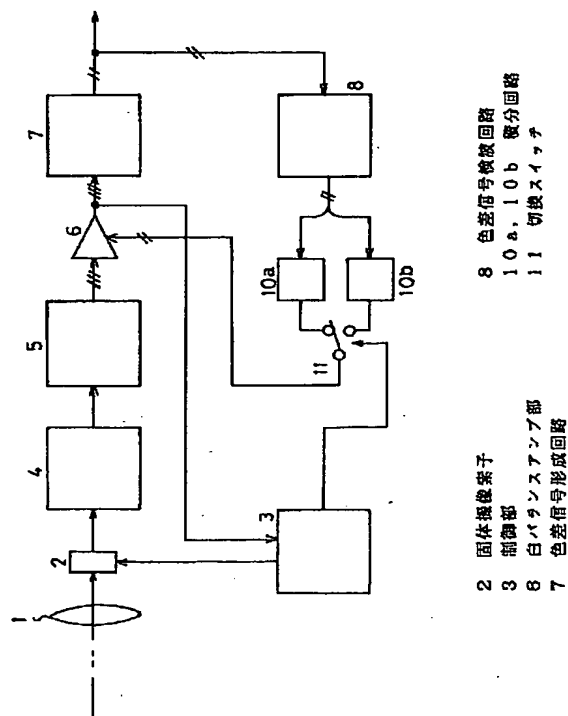
(74)代理人 弁理士 藤田 龍太郎

(54)【発明の名称】 自動白バランス装置

(57)【要約】

【目的】 蛍光灯等の点滅光源の照明下での高速シャッタ時の白バランスのずれを抑制する。

【構成】 蛍光灯等の点滅光源の照明下での高速シャッタ時に、白バランスアンプ部6の利得制御の信号の応答速度を制御部3により高速に変し、点滅光源を駆動する交流電源の周波数とビデオカメラの映像信号のフィールド周波数とのずれに基づく白バランスのずれを抑制する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 蛍光灯等の点滅光源の照明下での高速シャッタ時に白バランス補正の応答速度を高速に可変する手段を備えたことを特徴とするカラービデオカメラの自動白バランス装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、可変速シャッタ機能を有するカラービデオカメラの自動白バランス装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、ビデオムービー等の可変速シャッタ機能を有するカラービデオカメラのTTL自動白バランス装置はほぼ図2に示すように構成される。そして、被写体の撮像光は撮影レンズ1を介してカラー撮影用のCCD固体撮像素子2に受光される。この撮像素子2は雑誌「テレビ技術」（電子技術出版株式会社発行）の1988年11月号、44～54頁等に記載の可変速シャッタ機能を有し、例えばシャッタ速度の手動設定に基づくマイクロコンピュータ構成の制御部3の電子シャッタ制御により、垂直、水平の同期信号を基準に駆動される。

【0003】 この駆動に基づく撮像素子2の信号電荷の読出しにより、変調された色信号がサンプル・ホールド回路4を介して色分離回路5に供給され、この回路5により、R、G、Bの3原色の色信号が分離形成される。さらに、色分離回路5の3原色の色信号は白バランスアンプ部6の原色毎のアンプによりそれぞれ増幅された後、色差信号形成回路7に供給され、この回路7によりR-Y、B-Yの色差信号に変換されて後段のエンコーダ回路等に供給され、例えばNTSC方式の映像信号が生成される。

【0004】 また、両色差信号は色差信号検波回路8によりそれぞれ検波され、形成回路7に供給されるR、Bの色信号に応じて変化する白バランス補正用の検波信号が形成され、この両検波信号が応答速度調整用の積分回路9により遅延されて白バランスアンプ部6に利得制御の信号として供給される。

【0005】 そして、積分回路9を介した両検波信号により白バランスアンプ部6のR、Bのアンプ利得がフィードバック制御され、この制御により最適な白バランス状態に引込むように3原色の信号レベルが自動調整され、自動白バランス補正が施される。なお、白バランスアンプ部6のGの色信号のアンプ利得は固定設定されている。

【0006】 また、積分回路9の積分量、すなわち白バランス補正の応答の遅延量は、つぎの(i)、(ii)の理由に基づき、通常、数秒程度に設定される。

(i) 撮影光源の色温度は、屋外の昼から夕方にかけての太陽光の色温度変化で代表されるように、一般に急激には変化しない。

(ii) 白バランス補正の応答が速くなり過ぎると、白い背景を赤い物体が移動するような白バランスが変化しないことが望ましい場合に、不用意に変化して映像信号の色バランスが不自然になる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 前記図2の従来装置の場合、積分回路9により白バランス補正の応答速度が数秒程度の比較的遅い速度に固定されているため、蛍光灯等の点滅光源の照明下で高速シャッタ撮影する際に、商用交流電源（以下AC電源という）の周波数、例えば60Hzとビデオカメラの映像信号のフィールド周波数、例えばNTSC方式の59.94Hzとのずれに基づく色信号の白バランスの変化にその補正が追従し難くなり、映像信号の色バランスが周期的にずれ、その再生画像が非常に見苦しくなる問題点がある。

【0008】 例えば蛍光灯下で撮影する場合、通常の蛍光灯はAC電源のゼロクロス毎に点滅をくり返してその色温度が図3に示すようにAC電源の周波数の倍の120Hzで周期的に変化する。一方、ビデオカメラは、通常、AC電源に非同期に動作し、毎フィールドにシャッタ速度で決まる光蓄積期間だけ固体撮像素子2が受光して撮影する。

【0009】 このとき、AC電源の周波数60Hzとフィールド周波数59.94Hzとの僅かなずれにより、蛍光灯の色温度に対して光蓄積期間が数秒程度の周期で徐々にずれる。そして、シャッタ速度が1/60秒に近い低速シャッタ時は、光蓄積期間が蛍光灯の色温度の変化周期より長くなるため、毎フィールドの蛍光灯の色温度の影響が平均化されて白バランスが変化せず、問題は生じない。

【0010】 しかし、シャッタ速度がAC電源の周波数に比して十分速い例えば1/250秒以上になる高速シャッタ時は、毎フィールドの光蓄積期間が蛍光灯の色温度の変化周期より十分短くなるため、光蓄積期間の色温度が数秒程度の周期で変動する。

【0011】 すなわち、毎フィールドの光蓄積期間を τ とすると、図3に示すようにある時点では色温度極大のタイミングに一致していた光蓄積期間 τ が、時間の経過により図中の矢印に示すように色温度極小のタイミングにずれ、さらに時間が経過すると再び色温度極大のタイミングに一致するようになり、光蓄積期間 τ の色温度が周期的に変動する。

【0012】 そして、この光蓄積期間の色温度の数秒程度の周期的な変化により、白バランスアンプ部6から出力される3原色の色信号の白バランスが変化し、この変化が白バランス補正の追従限界かそれより若干速く生じるため、色信号から形成される映像信号が周期的に不自然な色バランス状態になり、その再生映像が非常に見苦しくなる。

【0013】 なお、蛍光灯以外の点滅光源下での高速シ

シャッタ時にも前記と同様の問題点が生じる。本発明は、蛍光灯等の点滅光源の照明下での高速シャッタ時の白バランスのずれを抑制することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】前記の目的を達成するために、本発明の自動白バランス装置においては、蛍光灯等の点滅光源の照明下での高速シャッタ時に白バランス補正の応答速度を高速に可変する手段を備える。

【0015】

【作用】前記のように構成された本発明の自動白バランス装置の場合、蛍光灯等の点滅光源の照明下での高速シャッタ時に白バランス補正の応答速度が高速になり、点滅光源を駆動するAC電源等の交流電源の周波数とビデオカメラの映像信号のフィールド周波数とのずれに基づく白バランスの周期的なずれに白バランス補正が良好に追従し、白バランスのずれが良好に抑制される。

【0016】

【実施例】1実施例について、図1を参照して説明する。図1において、図2と同一符号は同一もしくは相当するものを示し、図2と異なる点はつぎの(ア)～(ウ)の点である。

【0017】(ア)図2の積分回路9の代わりに、検波回路8の白バランス補正用の両検波信号が並列供給される2個の積分回路10a、10bを設け、一方の積分回路10aの時定数を積分回路9と等しくし、他方の積分回路10bの時定数を積分回路9より小さくする。

【0018】(イ)積分回路10a、10bと白バランスアンプ部6との間に両積分回路10a、10bの出力を択一的に選択する切換スイッチ11を設ける。

(ウ)制御部3に切換スイッチ11に切換えの制御信号を供給する応答速度制御部を備える。

【0019】そして、制御部3の応答速度制御部は、白バランスアンプ部6から出力される3原色の色信号のいずれかのレベル変化を監視し、この監視によりAC電源の周波数の周期的なレベル変化の発生を判別して蛍光灯等の点滅光源下を検知する。また、シャッタ速度の手動設定に基づく速度設定スイッチ(図示せず)の接点信号からシャッタ速度の設定を判別し、高速シャッタ時を検知する。

【0020】そして、蛍光灯等の点滅光源下での高速シャッタ時を検知すると、切換スイッチ11の切換えの制御信号を積分回路10aの選択から積分回路10bの選択に反転する。この反転により検波回路8のR-Y、B-Yの検波信号は積分回路10bを介して白バランスアンプ部6に供給され、このとき、両検波信号は積分回路

10aを介する場合より応答速度が速くなる。

【0021】そのため、例えば蛍光灯照明下での高速シャッタ時、白バランス補正の応答速度が自動的に高速に可変され、AC電源の周波数とNTSC方式のフィールド周波数とのずれに基づく白バランスの周期的な変化に十分追従する応答速度で良好な白バランス補正が施される。この結果、色差信号形成回路7のR-Y、B-Yの色差信号に基づく映像信号に、従来のような色バランスの周期的な変動が発生せず、再生画像の白バランスずれが効果的に抑えられる。

【0022】そして、蛍光灯以外の点滅光源下であっても同様の効果が得られるのは勿論である。また、前記実施例では蛍光灯等の点滅光源の照明下であることを自動的に検知したが、例えばスイッチ動作により手動設定するようにしてもよい。

【0023】さらに、前記実施例では2個の積分回路10a、10bを設けて応答速度を2段に可変したが、積分回路を3個以上設けて応答速度を多段に可変したり、時定数可変型の積分回路を設けて応答速度を連続可変してもよい。また、電子シャッタ速度が電子アイリス制御等で自動的に変化する場合にも適用できるのは勿論である。

【0024】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成されているため、以下に記載する効果を奏する。蛍光灯等の点滅光源の照明下での高速シャッタ時、白バランス補正の応答速度が高速になり、点滅光源を駆動する交流電源周波数とビデオカメラの映像信号のフィールド周波数とのずれに基づく白バランスの周期的なずれに白バランス補正が追従し、白バランスのずれを良好に抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の自動白バランス装置の1実施例のブロック図である。

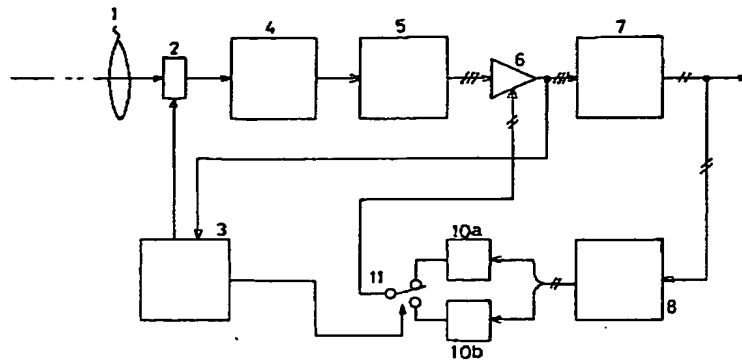
【図2】従来装置のブロック図である。

【図3】点滅光源の照明下での高速シャッタ時の白バランスの変化の説明図である。

【符号の説明】

- 2 固体撮像素子
- 3 制御部
- 6 白バランスアンプ部
- 7 色差信号形成回路
- 8 色差信号検波回路
- 10a、10b 積分回路
- 11 切換スイッチ

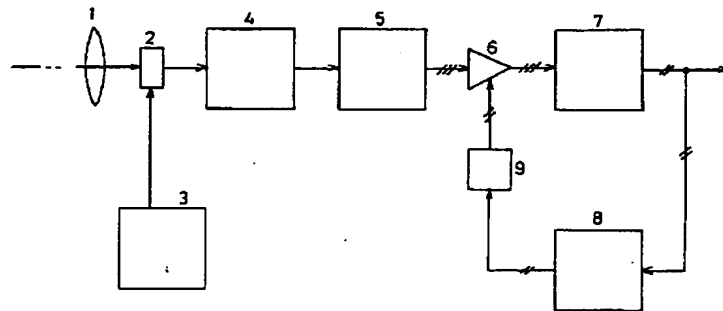
【図1】



2 固体撮像素子
3 制御部
4 白バランスアンプ部
5 色差信号形成回路

8 色差信号検出回路
10a, 10b 積分回路
11 切換スイッチ

【図2】



【図3】

